

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—189507

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和59年(1984)10月27日

H 01 B 7/18

7435—5E

B 29 C 27/02

7722—4F

D 04 C 1/12

7134—4L

H 01 B 13/22

7435—5E

17/58

8222—5E

19/00

8222—5E

発明の数 2

審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑮ 耐摩耗性スリーブおよびその製法

ア・ボックス272アール・デイ  
・ナンバー1

⑯ 特 願 昭59—7894

⑰ 出 願 人 レイケム・コーポレーション

⑱ 出 願 昭59(1984)1月18日

アメリカ合衆国94025カリフォ

優先権主張 ⑲ 1983年1月18日 ⑳ 米国(US)

ルニア・メンロパーク・コンス

㉑ 458815

チチューション・ドライブ300

㉒ 発 明 者 ジョセフ・セラーズ・カイト

番

アメリカ合衆国19343カリフォ

㉓ 代 理 人 弁理士 青山葆

外 2 名

ルニア・パロアルト・グレンモ

明 細 書

1. 発明の名称

耐摩耗性スリーブおよびその製法

2. 特許請求の範囲

(1) 平坦な基材用の耐摩耗性スリーブの製法であり、

エンジニアリングプラスチックの織物から中空の長い物品を形成し、

上層および下層を有する両端を物品に形成し、  
両端の上層および下層の少なくとも一部分を結合して物品を永久的に平坦にし、

物品を所望の長さに切断してスリーブを形成することを特徴とする製法。

(2) 物品は編組によつて形成される第1項に記載の製法。

(3) 両端は、編組された物品を平坦な状態に延伸することによつて形成される第2項に記載の製法。

(4) 両端を加熱することにより、端の両層を溶融させて一体に結合する第1項～第3項のいずれかに記載の製法。

(5) 各端の両層は超音波手段によつて一体に結合する第1項～第3項のいずれかに記載の製法。

(6) 各端の両層は熱クリンプによつて一体に結合する第1項～第3項のいずれかに記載の製法。

(7) 各端の両層は連続的に結合している第1項～第6項のいずれかに記載の製法。

(8) 各端の両層は断続的に結合している第1項～第6項のいずれかに記載の製法。

(9) 織物を構成する繊維または糸がそれ自身と結合して実質的に他の繊維または糸と結合しない様に、物品の少なくとも一端で結合がなされる第1項～第8項のいずれかに記載の製法。

(10) 物品の結合した端の少なくとも一つの幅が1.25 mm (50 ミル) より少なくなる様に結合がなされる第1項～第9項のいずれかに記載の製法。

(11) 結合した端の幅は0.25 mm (10 ミル) より小さい第10項に記載の製法。

(12) 結合した端の幅は0.15 mm (6 ミル) より小さい第11項に記載の製法。

(13) 結合した端の幅は0.08 mm (3 ミル) より小

さい第12項に記載の製法。

(14)平坦な基材用の耐摩耗性スリーブであり、

エンジニアリングプラスチック織物から作られ平坦にされて上層および下層を有する両端を形成された可撓性中空スリーブ、および

スリーブが平坦にされた時に端の両層の間に形成された結合を含んで成る永久に平坦な状態にスリーブを保つ手段を有して成るスリーブ。

(15)スリーブは軸方向に圧縮可能であり、半径方向に拡張可能である第14項に記載のスリーブ。

(16)スリーブを平坦な状態に保持する手段はスリーブと共働して実質的に同一平面でスリーブを軸方向に収縮させ、半径方向に拡張させる第15項に記載のスリーブ。

(17)スリーブは初めの筒状スリーブから平坦にされている第14項～第16項のいずれかに記載のスリーブ。

(18)スリーブは編組されている第14項～第17項のいずれかに記載のスリーブ。

(19)スリーブは寸法的に回復性である第14項～

(26)結合した端の少なくとも1つの幅は1.25mm (50ミル)より小さい第14項～第25項のいずれかに記載のスリーブ。

(27)結合した端の少なくとも1つの幅は0.25mm (10ミル)より小さい第26項に記載のスリーブ。

(28)結合した端の少なくとも1つの幅は0.15mm (6ミル)より小さい第27項に記載のスリーブ。

(29)結合した端の少なくとも1つの幅は0.08mm (3ミル)より小さい第28項に記載のスリーブ。

(30)第1項～第13項のいずれかに記載の方法によつて製造されたスリーブ。

### 3.発明の詳細な説明

本発明は、耐摩耗性スリーブおよびその製法に関する、更に詳しくは、エンジニアリングプラスチックの織物からできている耐摩耗性スリーブおよびその製法に関する。

ケーブルおよび類似の物品を製造および使用する場合、ケーブルを摩耗の影響から保護することが望まれる。摩耗はケーブル性能を低下させ、そ

第18項のいずれかに記載のスリーブ。

(20)スリーブを平坦な状態を保つ手段は、端の両層間の連続的結合を含んで成る第14項～第19項のいずれかに記載のスリーブ。

(21)スリーブを平坦な状態を保つ手段は、端の両層間の所統的結合を含んで成る第14項～第19項のいずれかに記載のスリーブ。

(22)各端の両層は熱溶融によつて一体に結合されている第14項～第21項のいずれかに記載のスリーブ。

(23)各端の両層は熱クリンプによつて一体に結合されている第14項～第21項のいずれかに記載のスリーブ。

(24)各端の両層は超音波手段によつて一体に結合されている第14項～第21項のいずれかに記載のスリーブ。

(25)少なくとも一つの結合した端で、織物を構成する繊維または糸はそれ自身とだけ結合して実質的に他の繊維または糸と結合しない第14項～第24項のいずれかに記載のスリーブ。

のケーブルを用いるシステムの全体的な破損を生じさせる。更に、電気ケーブルなどが摩耗しないことは、安全の立場から当然である。ケーブルの外部絶縁層が摩耗によつてぼろぼろになると、電気がシステムの使用者に伝わり、電氣的ショックまたは重大な負傷を生じさせる。

摩耗は主に2つの要因から生じる。第一の要因は、物体がケーブルとこすれて摩耗を生じる設置および使用の間である。第二の要因は、他のケーブルである。ケーブルを一体にして束ねることは多くの場合望ましい。しかし、設置または使用の間、1本またはそれ以上のケーブルは他の1本またはそれ以上のケーブルと束の中でこすれて摩耗を生じる。

摩耗および束ねることの両方の点で工業的要望を満足するため、多くの物品が開発されてきた。Bentley-Harris Manufacturing Company(ペンシルバニア州 Lionville)によつて1つの製品が作られ、商標名 EXPANDO で市販されている。EXPANDO スリーブは、ポリエステルのような強

いプラスチック材料から作られ、編組された筒状物品である。EXPANDOスリーブは、軸方向に収縮可能で半径方向に拡張可能でかつ逆も可能であり、「Chinese finger」と類似の様子で作用する。使用に際して、ケーブルまたは類似の物品は、スリーブを軸方向に圧縮し、半径方向に拡張することによつてスリーブ内に入れられる。加えて、スリーブの全長は、半径拡張に直接比例して減少する。理解されるように、これは装着操作をかなり容易にしている。

EXPANDOスリーブは束ねるのによく使用される。スリーブが軸方向に圧縮され、半径方向に拡張された状態で、複数のケーブルをスリーブの中に入れる。装着後、スリーブは軸方向に拡張し、半径方向に収縮し、束のケーブルを互いにずれない様に把持する。

EXPANDOスリーブは、そのような設置中の機械的酷使を吸収するケーブル自身の保護表面以外の外部表面を供給することによつて、設置の間ケーブルの摩耗を防止する。使用中、スリーブは

ケーブルの間にこの保護外部層を供給することによつて、ケーブルが他のケーブルとこすれるのを防止する。束ねる用途において、スリーブは他のケーブルに対して1つのケーブルの位置を固定し、故に使用および設置において束内部の摩耗を防止する。

EXPANDOスリーブは、上記の問題を解決するのに十分満足できるものであるが、1つの点で欠けていることがわかつている。上記のように、スリーブは圧縮すると、半径方向に拡張する。半径方向の拡張は一般にあらゆる方向におよび無限の平面上で生じる。半径方向の拡張は、スリーブにふくれを生じさせる。円い断面のケーブルまたは他の類似の物品を用いる場合、このふくれは極端ではなく、一般に重要でない。しかし、平坦なケーブルまたは他の類似の基材を用いる場合、このふくれは過度の無駄空間を生じる。

とりわけ、コンピューター製造においては、空間の有効使用に非常な関心が持たれている。コンピューターのハードウェアデザインの最大の限定

要因が空間であることは頻繁にある。この理由のため、とりわけ、コンピューターにはリボンケーブルまたは他の平坦なケーブルが使用される。電気通信産業もロボット工学のような他の先進技術産業と同様に、リボンケーブルおよび類似の平坦な基材の主要なユーザーである。同様にこれらの先進技術産業は空間条件によつて、しばしば束縛される。コンピューターのメインフレームの背面をみればわかるように、構成は精密である。何万ものワイヤがあり、文字通り何百ものケーブルが1つの空間から他の空間へ走っている。ケーブルが乱れていて、いいかげんであると、補修者の仕事は全く不可能になる。このように、ケーブルおよびワイヤを系統立てることおよび系統立つた外観を示すことは大切である。

本発明の目的は、平坦な基材用の耐摩耗性スリーブ、およびリボンケーブルならびに他の平坦な基材のユーザーの空間ならびに系統立ての問題を解決できるそのようなスリーブを製造する方法を提供することにある。

本発明の第1の要旨は、平坦な基材用の耐摩耗性スリーブの製法であり、エンジニアリングプラスチックの織物から中空の物品を形成し、上層および下層を有する両端を物品に形成し、両端の上層および下層に少なくとも一部分を結合し、物品を永久的に平坦にし、および、物品を所望の長さで切断し、スリーブを形成することとを特徴とする製法に存する。

本発明の第2の要旨は、平坦な基材用のスリーブであり、エンジニアリングプラスチック織物から作られ、平坦にされて上層および下層を有する両端を形成された可撓性中空スリーブ、およびスリーブが平坦にされた結合を含んで成る永久に平坦な状態にスリーブを保つ手段を特徴とするスリーブに有する。

本発明のスリーブは、有利には本発明の方法によつて製造される。

本発明のスリーブおよびその製法は、有利には、リボンケーブルなどのような平坦な基材と適合する耐摩耗性スリーブを提供する。適合するとは、

本発明のスリーブが空間有効利用状態で摩耗防止に用いられることを意味する。

本発明のスリーブおよびその製法は、有利には、束ねるデバイスとして用いられてよいスリーブ、および好ましい態様では実質的に単一平面で拡張かつ収縮するスリーブを提供する。

本発明のスリーブは、あらゆる織物から作られる。本明細書において、織物は、繊維または糸からできている製織、編成、編組、不織され、またはフェルト地にされたあらゆる材料を意味する。織物は、編成でき、織機で製造でき、針織でき、かつ他の様式で製造できる。物品が編組されていることは特に好ましい。

物品の繊維は、好ましくは単一フィラメントであるが、複数フィラメントも本発明の範囲内である。

好ましくは、用いられる繊維または糸はポリエステルであるが、エンジニアリングプラスチックとして既知のあらゆる種類のプラスチックが適当である。エンジニアリングプラスチックは、350

MPa (50,000 psi) より大きい、好ましくは700 MPa (100,000 psi) より大きい、更に好ましくは1050 MPa (150,000 psi) より大きい、最も好ましくは1400 MPa (20,000 psi) より大きい引張モジュラスを有するプラスチックを意味する。エンジニアリングプラスチックの例として、好ましくは高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン-1、ポリ4-メチルペンテンのようなオレフィンポリマー、エチレン/トリフルオロエチレンコポリマー、エチレン/テトラフルオロエチレンコポリマーのようなポリフッ化オレフィン、フッ化ビニリデンポリマー、特にポリフッ化ビニリデン、およびこれらのブレンド、例えば英国特許第1,120,131号に開示されているようなフッ化オレフィンブレンド、ポリエステル、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリテトラメチレンテレフタレート（例えば、英国特許明細書第1,486,207号に記述されている）、ポリフェニレンオキシドおよびスルフィド、ステレンとポリエチレンオキシドのブレンド、シリコン/

カーボネートブロックコポリマー、ポリアリールエーテルケトンのようなポリケトン（例えば、英国特許第1,387,303号および第1,383,393号に開示されている）、ポリスルホン、例えばポリアリールスルホン、ポリアリールエーテルスルホン、ポリエーテルアミド（例えば、米国特許第3,847,867号に記載されている）、ビスフェノールA、ポリアミドから特に誘導されるポリカーボネート（特に、英国特許第1,287,932号に開示されている）、エポキシ樹脂、および1種以上の上記のポリマー材料どうしまたは他のポリマー材料とのブレンドがある。上記材料の更に詳しい議論は英国特許第1,529,351号に見られる。

好ましくは、スリーブは軸方向に圧縮可能で半径方向に拡張可能であり、軸方向の圧縮力に応答してスリーブは半径方向に拡張する。好ましくは、スリーブを平坦な状態に保つ手段はスリーブと共働し、実質的に同一平面でスリーブを軸方向に収縮させ、かつ半径方向に拡張させる。特に好まし

い態様において、スリーブは上記EXPANDOスリーブと実質的に類似しており、スリーブの拡張および収縮が実質的に同一平面で生じるという特徴ももちあわせ、故に空間を節約する。

好ましい態様では、スリーブは寸法的に回復性である。「寸法的回復性物品」とは、適当な処理に付される場合、寸法的形状が変化するものである。この場合において、軸方向に収縮可能で半径方向に拡張可能なスリーブを用いる場合、スリーブは好ましくは端を結合することによつて軸方向に拡張した状態に「ゼント」され、スリーブは収縮力が適用され次いで除去された後にその状態に戻る。

好ましくはスリーブは初めの筒状スリーブから平坦にされており、好ましくは初めの筒状スリーブは実質的に現状の横断面を有する。

スリーブを平坦な状態に保つ手段は、あらゆる種類の結合を含んで成つてよい。それぞれの端で同種または別種の結合が形成されてよい。結合は各端の層間の連続的結合または断続的結合であつ

てよい。

本明細書で用いる結合は、把持、締結、バインド等を意味する広い意味で用いられ、物品の端などにクリンプ、溶融、接合、溶接または永久折り目をつける他の方法を包含する。

好ましくは結合は熱溶融または熱クリンプによつて形成される。特に好ましい結合は超音波手段によつて形成される。熱クリンプまたは超音波手段による結合は、端を溶融させないことが望ましい場合に特に好ましい。

物品は織物から作られるので、物品の平坦になり、結合した端で、織物を構成する繊維または糸は、曲げかつ折り返えされる。好ましくは、少なくとも一端で、好ましくは両端で、織物を構成する繊維または糸をそれぞれ自身に結合し、異なる繊維または糸の間、すなわち任意の繊維もしくは糸と近隣の繊維もしくは糸またはあらゆる他の繊維もしくは糸の間の結合は実質的に存在しない。生じる結合した端は可撓性のままであるので、このアレンジメントは有利である。このような可撓性の

端は、スリーブが軸方向に収縮可能で半径方向に拡張可能である場合、特に望ましい。

少なくとも1つの結合した端、好ましくは結合した両端の幅は、1.25 mm (50 ミル)、好ましくは0.25 mm (10 ミル)、更に好ましくは0.15 mm (6 ミル)、特に好ましくは0.08 mm (3 ミル)より小さい。結合した端の最大幅を制御することは、結合した端で繊維または糸をそれぞれ自身とだけ結合させ、他の繊維または糸と実質的に結合させないという便利な手段である。異なる繊維間の結合が実質的にないということを確実にする端の結合最大幅は、就中、織物の織交のつみ具合に依存する。EXPANDO型スリーブでは、0.15 mm (6 ミル)より小さい最大幅が特に好ましい。

本発明の方法について説明すると、好ましい態様では、物品の端は、編組された物品を用い、これを平坦な状態へと引張ることによつて形成される。好ましくは、編組された物品は最大限に引張られる。

本発明の他の要旨によると、連続的端結合を形

成する為に端の層を一体に連続的に結合する方法が提供される。

本発明のまた別の要旨によると、端を断続的に結合する方法が提供される。

本発明の方法で用いられる結合方法は、上で説明した種類の結合のいずれであつてよい。例えば、各端の層は、端を加熱し、溶融させることによつて一体に結合されていてよい。各端の層は、超音波手段、または熱クリンプによつて、一体に結合されていてよい。結合は、少なくとも1つの、好ましくは両方の結合した端で行われ、織物を構成している繊維または糸はそれぞれ自身と結合し、他の繊維または糸と実質的に結合しない。

結合した端の少なくとも1つの、好ましくは両方の幅が、1.25 mm (50 ミル)、好ましくは0.25 mm (10 ミル)、更に好ましくは0.15 mm (6 ミル)、特に好ましくは0.08 mm (3 ミル)より小さくなるように、結合は行われる。

本発明の態様を、添付図面を参照して、記述する。ここで、

第1図は、本発明の長い中空の物品の形成を示す概略図、

第2図は、本発明の物品の端を形成する工程を示す概略図、

第3図は、端が形成された後の第2図の物品の横断面図、

第4図は、使用時の本発明の物品を示す概略図および

第5図は、使用時の従来技術のデバイスを示す概略図である。

参照番号はいくつかの図にわたつて、似たまたは対応する部分を示す。図面を参照すると、特に第1図を参照すると、中空の編組された長い物品12を形成する編組装置10が示されている。編組工程で使用される繊維または糸はエンジニアリングプラスチックであり、好ましくは単一フィラメントである。

典型的に、物品は編組される場合、筒状形状および一般に環状横断面を有する。前に述べたように、物品が平坦な横断面を有することは望ましい。

平坦な横断面にするため、物品12は引抜成形に類似の工程で引張られる。

引抜成形と類似の平坦にする工程を行うため、物品12がドラム14の上に巻かれる。物品の一端は第二のドラム16に接続される。ドラム14に対して所定量の抵抗がある。ドラム16が物品12を引張ると、第3図に示すように物品は平坦になり、二端18を形成する。各端18は、上層20および下層22を包含する。物品12は、応力をかけすぎになるまでに、最大限に軸方向に拡張されるように引張られる。

ドラム14と16の間に結合デバイス24があり、第2図の如く、これを通つて物品は移動する。結合デバイス24は各端の層20と22を永久的に結合する。そのような結合を行なうのに用いられる一方法は、プラスチックを溶融するのに十分な温度に加熱されている「V」型ナイフを用いることである。少なくとも2つのそのようなナイフ、すなわち各端18にそれぞれ1つが必要である。物品にきわめて接近して「V」型ナイフを配置す

ると、ナイフが十分な温度である時、端および層20ならびに22が溶融する。

いくつかの用途では、端を非溶融にすることが望ましい。物品は、加熱を含むが、溶融を含まず、プラスチックを加圧下にして端18の層20と22を一体にクリンプを含む熱クリンプによつて完成される。加えて、超音波接着デバイスは、熱クリンプと類似の方法で層20と22を一体に結合するのに用いられる。

いくつかの用途では、層20と22の間の連続的結合を形成することが望ましい。この型の物品を製造するため、結合デバイスは連続的に活性化される。他の用途では、断続的にのみ端で結合している物品を製造するのが望ましい。この場合、結合デバイスは断続的に活性化されることが望ましい。

第2図に示される工程が完了した後、物品は切断されて所望長さのスリーブを形成する。

第4図を特に参照すると、本発明の耐摩耗性スリーブ30が示されている。上で述べたようにス

リーブは筒状でエンジニアリングプラスチックから作られている。

第2図および第3図を参照して説明したように、筒状スリーブは平坦にされて二端を形成し、各端は上層および下層を有する。スリーブは更に、スリーブを永久に平坦な状態に保つ手段を包含する。保持手段は、スリーブが平坦な状態にある場合、各端の両層を永久に一体に結合する手段を含んで成る。これは、スリーブをドラム14からドラム16へ引張る時に端を溶融すること、端の熱クリンプ、端の超音波接着または他の適当な手段によつて実施される。結合端の隙が0.15mm(6ミル)以下であり、かつ編組物の端での繊維がそれ自身にだけ結合し、実質的に他の糸の繊維に結合しないように、結合は行われる。

好ましくは、スリーブは軸方向に圧縮可能であり、半径方向に拡張可能である。このように、スリーブ30の末端で矢印32で示すような軸方向の圧縮力に反応して、スリーブは矢印34で示すように半径方向に拡張する。本発明のスリーブの

拡張および収縮は実質的に同一平面で生じることがわかる。

リボンケーブルまたはリンクのような平坦な基材がスリーブの中へ入れられてよい。使用者はスリーブを軸方向に収縮させ、リボンケーブルをその中に入れ、スリーブを解放するとスリーブは軸方向に拡張する。スリーブは上記の好ましい方法で作られる場合、寸法的に回復性であることがわかる。軸方向に拡張した状態(第2図を参照して述べられているように引張りによつて生じる。)で、熱加工された(または、結合した端を有する)スリーブ30は、収縮力が解除された後にその状態へ戻る。スリーブの寸法的回復性は、スリーブの中に挿入されている基材の形にスリーブを従わせる。もちろん、これは、束の外観をつけ加えると同様に摩耗から基材を保護する助けとなる。上で詳しく述べたように、スリーブ32の寸法的回復性はスリーブによつて複数のそのような基材を束ねる十分な手段を供給する。

保持手段は直径12.7mm( $\frac{1}{2}$ インチ)を越え

るスリーブで更に必要であるとわかつている。直径12.7mm(1/2インチ)以下のスリーブでは、永久ではない折り目がスリーブに実質的に満足できる結果を与える。しかし、一般に、1インチ以上のスリーブは、満足に機能するために本明細書で述べるような永久の保持手段を必要とする。

第4図には、従来技術のデバイス36が示されている。初めは、デバイス36は平坦であるか、または第1図にみられるように環状横断面を有してよい。デバイス36は、本発明と同様の様子で軸方向に収縮可能で、半径方向に拡張可能である。しかし、本発明と異なっていて、矢印32で示される軸方向の収縮力がデバイス36に適用される場合、半径方向の拡張は矢印38で示されるように無限数の平面上で生じる。

前に述べたように、デバイス36の半径方向の拡張はふくらみを生じる。このふくらみは、基材と一緒になつたデバイスの構造に多く存在し、無駄にも過度の量の空間を費す。平坦な基材と一緒になつたスリーブ30を懸線とする本発明を用い

ると、このふくらみは生じず、故にかなりの量の空間が節約される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の長い中空の物品の形成を示す概略図。

第2図は、本発明の物品の端を形成する工程を示す概略図。

第3図は、端が形成された後の第2図の物品の横断面図。

第4図は、使用時の本発明の物品を示す概略図および

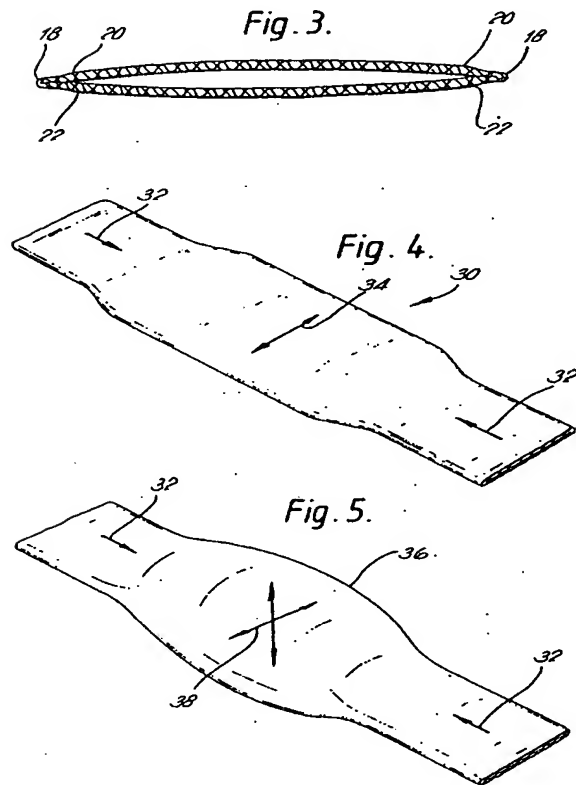
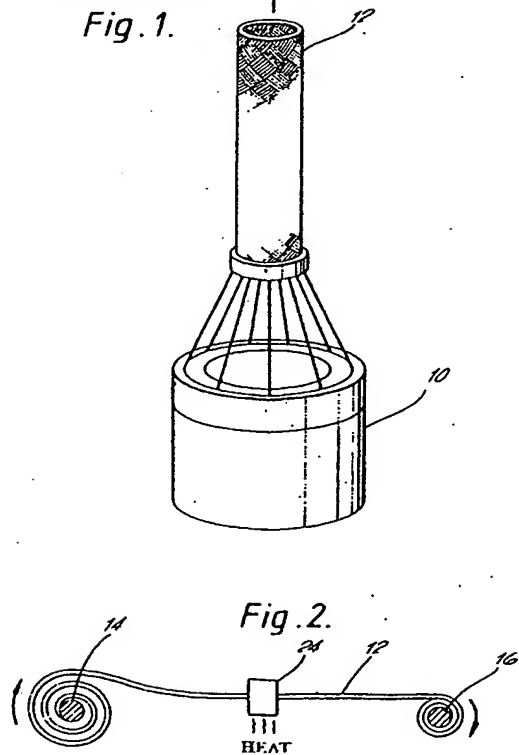
第5図は、使用時の従来技術のデバイスを示す概略図である。

10…編組装置、12…物品、14、16…ドラム、18…端、20、22…層、24…結合デバイス、30…スリーブ、32…従来技術のデバイス。

特許出願人 レイクム・コーポレーション

代理人 弁理士 野山 深(外2名)

図面の浄書(内容に変更なし)



# 手続補正書 (自発)

特開昭59-189507 (8)

昭和59年 3月 2日

特許庁長官 殿

## 1. 事件の表示

昭和59年特許願第 7894 号

## 2. 発明の名称

耐摩耗性スリーブおよびその製法

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 アメリカ合衆国94025カリフォルニア、  
メンロパーク、コンスチテューションドライブ  
300番  
名称 レイクム・コーポレーション

## 4. 代理人

住所 大阪府大阪市東区本町2-10 本町ビル内

氏名 弁理士 (6214) 青山 葆 ほか 2 名



## 5. 補正命令の日付 (自発)

## 6. 補正の対象: 図面

## 7. 補正の内容: 別紙のとおり (濃縮を用いて鮮明に描いた図面を提出します)。

